

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2021

По результатам применённого индексного подхода можно констатировать, что разнообразие и выравненность сообщества на скалах Карадага ниже таковых на Тарханкуте, а доминирование выше. Это можно объяснить тем, что исследованный район на Карадаге отличался большей протяженностью и разнообразием микробиотопов, на Тарханкуте же он был более однотипный.

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет предположить, что на скалах в исследуемых районах обитает одно сообщество – сообщество *M. lineatus*, модифицированное под влиянием локальных особенностей, которые, прежде всего, связаны с качеством субстрата, а также орографией береговой линии, гидрологическими характеристиками акваторий и, возможно, несколькими различными внешними условиями обитания макрозообентоса.

Работа выполнена в рамках Государственного задания ФГБУН ФИЦ ИнБЮМ «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов Мирового океана», номер гос. регистрации 121030100028-0.

Список литературы

1. Болтачева Н. А., Ковалева М. А., Макаров М. В., Бондаренко Л. В. Многолетние изменения макрофауны скал в зоне верхней сублиторали у Карадага (Чёрное море) // 100 лет Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского : сб. науч. тр. / ред. А. В. Гаевская, А. Л. Морозова. Симферополь, 2015. С. 530–548.
2. Ковалева М. А., Болтачева Н. А., Макаров М. В., Бондаренко Л. В. Макрозообентос скал верхней сублиторали Тарханкутского полуострова (Крым, Чёрное море) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2016. Т. 121. Вып. 135. С. 32–45.
3. Одум Ю. Экология. Москва : Мир, 1986. 376 с.
4. Валовая Н. А. Формирование поселений черноморских мидий и митилястера в связи с особенностями биотопа : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.17 / Валовая Наталья Александровна. Севастополь, 1981. 114 с.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕМОЦИТОВ *ANADARA KAGOSHIMENSIS* (TOKUNAGA, 1906) В УСЛОВИЯХ ГИПООСМОТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Кухарева Т. А., Рычкова В. Н., Кладченко Е. С., Андреева А. Ю.

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН, г. Севастополь

Ключевые слова: гипоосмотическая нагрузка, соленость, гемоциты, морфометрия, *Anadara kagoshimensis*

Одним из массовых видов моллюсков, населяющих Черное и Азовское моря, является *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906) (далее анадара). В данных регионах преобладают низкие значения солёности морской воды, которые иногда достигают 5-12 ‰ [1]. Успешное освоение анадарой этих акваторий связано с ее эвригалинностью – способностью адаптироваться к условиям с низкой или высокой солёностью водной среды [2]. Вместе с тем, физиологические особенности, лежащие в основе данных адаптаций, в настоящее время изучены слабо. Часто оценку физиологического статуса моллюсков проводят по состоянию клеток гемолимфы – гемоцитов. Целью настоящей работы было изучить в условиях эксперимента

влияние гипоосмотической нагрузки на морфометрические характеристики гемоцитов анадары.

Особей *A. kagoshimensis* собирали в октябре 2019 в прибрежной акватории г. Севастополь. Исследовано 30 экземпляров массой 17.6 ± 1.9 г и высотой створки 30.5 ± 1.0 мм. Контрольная группа содержалась при солености 19.6 ‰, две опытные группы при 14.8 ‰ и 8.8 ‰, соответственно. Гемолимфу для анализа отбирали стерильным шприцом из экстрапаллиальной полости, затем трижды отмывали в морской воде и готовили мазки, которые просматривались под световым микроскопом. Длина большой и малой оси клетки и ядра измерялась по фотографиям в программе ImageJ 1.44 р. Затем морфометрические характеристики гемоцитов рассчитывались по формулам [3].

В ходе эксперимента было установлено, что гипоосмотическая нагрузка оказала влияние на размерные характеристики гемоцитов анадары. Длина большой и малой оси клеток в условиях низкой солености равномерно возрастала: с $16,15 \pm 0,11$ мкм при нормальных условиях до $16,18 \pm 0,09$ мкм при уровне солености 14,8 ‰ и до $17,13 \pm 0,13$ мкм при солености 8.8 ‰ – для большой оси, с $13,33 \pm 0,08$ мкм до $13,78 \pm 0,08$ мкм и до $14,21 \pm 0,09$ мкм – для малой оси, соответственно.

Одновременно возрастал и объем клетки: с $445,03 \pm 6,58$ мкм³ при нормальных условиях до $471,44 \pm 6,52$ мкм³ при уровне солености 14,8 ‰ и до $529,37 \pm 8,38$ мкм³ при солености 8.8 ‰. Площадь поверхности клетки также возрастала с $686,96 \pm 10,12$ мкм² до $703,61 \pm 9,57$ мкм² и до $804,23 \pm 12,86$ мкм², соответственно.

Объем ядра у гемоцитов возрастал главным образом при солености до 14,8 ‰ (с $36,25 \pm 0,62$ мкм³ до $52,19 \pm 1,2$ мкм³), а при дальнейшем снижении солености до 8.8 ‰ несколько уменьшался ($47,26 \pm 0,79$ мкм³).

Расчеты показали, что ядерно-плазменное отношение у гемоцитов было максимальным при солености 14.8 ‰ и составило $0,111 \pm 0,002$. Удельная поверхность клеток при той же солености была минимальной – $1,496 \pm 0,003$ мкм⁻¹.

Таким образом, гипоосмотическая нагрузка влияла главным образом на объем и площадь поверхности гемоцитов, вызывая их равномерный рост по мере снижения солености. По-видимому, это связано с изменением осмолярности внутренних сред у моллюсков, которое происходит при гипо- и гиперосмотической нагрузке, что ранее было отмечено для других видов двустворчатых [4].

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по Теме № 0556-2021-0003 «Функциональные, метаболические и токсикологические аспекты существования гидробионтов и их популяций в биотопах с различным физико-химическим режимом».

Список литературы

1. Чихачев А. С., Фроленко Л. Н., Реков Ю. И. Новый вселенец в Азовское море // Рыбное хозяйство. 1994. № 3. С. 40–45.
2. Куропаткин А. П., Шишкин, В. М., Бурлачко, Д. С., Карманов, В. Г., Жукова, С. В., Подмарева, Т. И., Лутынская, Л. А. Современные и перспективные изменения солености Азовского моря // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2015. № 11. С. 7–16.
3. Ташкэ К. Введение в количественную цитологическую морфологию. Бухарест : Изд-во Академии Респ. Румынии, 1980. 291 с.
4. Bregante M., Carpaneto A., Piazza V., Sbrana F., Vassalli M., Faimali M., Gambale F. Osmoregulated chloride currents in Hemocytes from *Mytilus galloprovincialis* // PloS One. 2016. Vol. 11, no. 12. Art. no. e0167972 (18 p.). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167972>